

安装使用说明书



FZN25(YNZ25)-12(D)/T630-20

户内高压交流真空负荷开关

INDOOR HIGH VOLTAGE AC VACUUM LOAD SWITCH

FZRN25(YNZR25)-12(D)/T200-31.5

户内高压交流真空负荷开关-熔断器组合

广东悦能开关电气有限公司

1.概述

FZN25(YNZ25)-12D/T630-20型户内交流真空负荷开关（以下简称负荷开关）和FZRN25(YNZR25)-12D/T200-31.5型户内交流真空负荷开关-熔断器组合电器(以下简称组合电器)是三相交流50Hz、额定电压12kV的户内开关设备，适用于工矿、企业、配电所及变电站等场合作为电气设施的保护和控制，并可装配具有关合短路电流能力的快速合闸接地开关，用于分合负荷电流、闭环电流、空载变压器和电缆充电电流。操作机构可手动和电动，便于实现电力系统的三遥控要求。

2.使用环境条件

- 周围空气温度：最高+40C°，最低-10C°。
- 相对湿度：日平均值不大于95%，月平均值不大于90%。
- 海拔高度：不超过1000M。
- 地震强度：低于8级。
- 周围空气应不受腐蚀性或可燃性气体、水蒸气等有害气体的污染。
- 污秽等级：Ⅱ级。

3.产品型号及含义

3.1 型号组成意义

● 高压户内真空负荷开关



● 高压户内真空负荷开关--熔断器组合电器



注：1.操作方向在负荷开关左面的标注为Z(或不标注)，右面操作标注为Y。
2.熔断器额定电流 (A) 由用户根据需求自主选配。

3.2 规格

- a) FZN25-12/T630-20(YNZ25-12/T630-20)真空负荷开关
- b) FZN25-12D/T630-20(YNZ25-12D/T630-20)带接地开关的真空负荷开关
- c) FZRN25-12/T200-31.5(YNZR25-12/T200-31.5)真空负荷开关-熔断器组合电器
- d) FZRN25-12D/T200-31.5(YNZR25-12D/T200-31.5)带接地开关的真空负荷开关-熔断器组合电器

3.3 产品主要用途、使用范围及使用条件。

FZN25(YNZ25)-12D/T630-20型负荷开关和FZRN25(YNZR25)-12D/T200-31.5型组合电器是三相交流50HZ、12kV配电系统的控制和保护装置，产品无油无毒、无燃火与爆炸危险，广泛用于工矿企业及城市大楼配电站等场所，组合电器对变压器等电气设施的保护比断路器更合适，特别适用于环网、双辐射供电单位和箱式变电站。

4. 引用标准

- GB/T3804-2017 《3.6-40.5kV高压交流负荷开关》
- GB16926-2009 《交流负荷开关-熔断器组合电器》
- IEC265-1 《高压负荷开关每一部分：额定电压1KV以上、52KV以下的高压负荷开关》
- IEC420(1990) 《交流负荷开关-熔断器组合电器》

5. 产品结构与工作原理

5.1 总体结构

(1) FZN25(YNZ25)-12(D)型负荷开关和 FZRN25(YNZR25)-12(D)型组合电器采用操作机构和真空灭弧室前后布置(侧装)形式,每相回路中动、静触头封闭在真空管内形成真空灭弧室,它和相关导电体安装在整体绝缘支架上;真空灭弧室上端通过导电体与隔离开关连接,下端通过导电体或与熔断器、接地开关连接形成主回路;弹簧储能操作机构结合全国同行同类产品的优点,装配在框架的侧面,能有效地提高操作机构的可靠性和使用寿命。

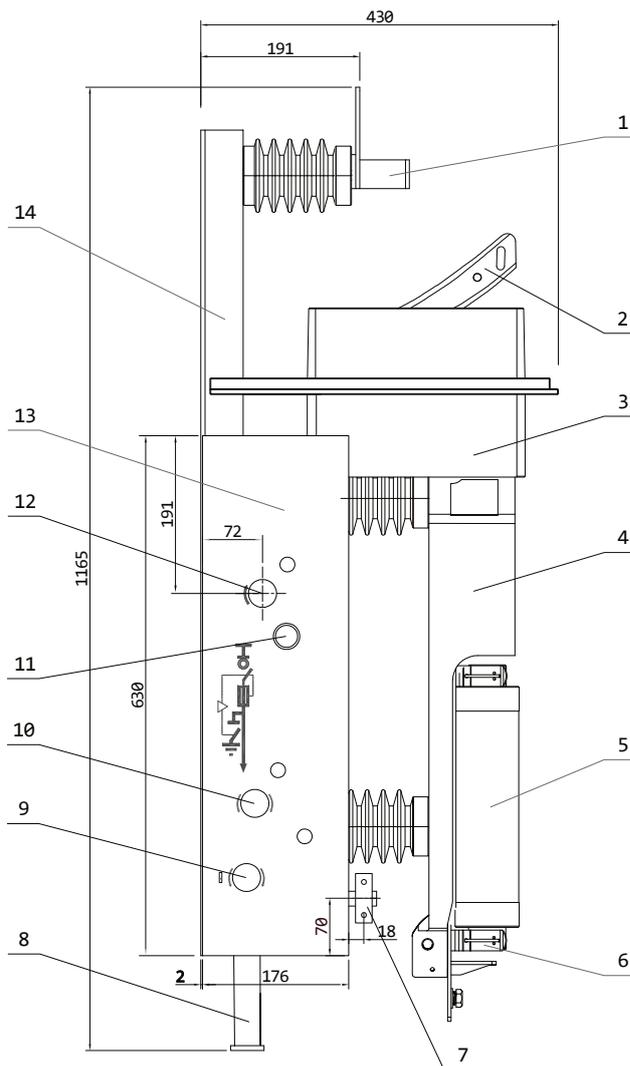
(2) 采用真空灭弧室,灭弧能力强,性能可靠、安全。

(3) 真空负荷开关与隔离开关、接地刀为三工位独立操作,负荷开关操作力矩小,隔离开关有明显断口,接地开关采用弹簧储能快速合闸,三者之间实现“五防”联锁,可手动与电动操作,通过门联锁板就可与开关柜完成配套。

(4) 安装、维修方便灵活,侧装,熔断器更换方便。

(5) 产品结构示意图(图一)

1. 隔离开关上触头
2. 隔离开关刀片
3. 绝缘支架
4. 真空灭弧室
5. 熔断器
6. 熔断器脱扣部分
7. 门联锁装置
8. 接地开关
9. 接地开关操作孔
10. 隔离开关操作孔
11. 手动分合按钮
12. 负荷开关操作孔
13. 操作面板
14. 金属框架



5.2 工作原理

(1) 负荷开关通过操作杆旋转开关主轴，在顺时针旋转过程中，弹簧储能释放，带动真空负荷开关驱动部分运动，使得真空灭弧室触头座向下垂直运动，实现开关的合闸工作，这时候，分闸弹簧储能，当按动面板脱扣装置或脱扣线圈作用，机构中脱扣半轴起作用，分闸弹簧迅速释放。

(2) 隔离开关通过操作杆旋转隔离副轴，带动隔离轴转动，完成隔离刀的分合闸工作

(3) 接地开关通过操作杆旋转接地开关轴，带动接地刀快速转动，完成接地开关弹簧储能与释放动作，实现接地开关的分合闸工作。

(4) 组合电器工作原理是在任何一相熔断器熔断后其撞击器撞击负荷开关中的脱扣装置，带动预储能的负荷开关弹簧机构工作，实现负荷开关三相同时分闸。当未更换熔断器时，负荷开关无法合闸。

(5) 灭弧原理:FZN25(YNZ25)-12D型真空负荷开关和FZRN25-12D型组合电器配用的真空灭弧室具有很高的真空度，当灭弧室动、静触头在机构的带动下带电分闸时，在触头间产生真空电弧。由于真空中自由电子极少，不足以维持电弧，当电流自然过零时电弧熄灭，触头间介质绝缘强度很快恢复，达到了分断目的。

(6) 操作原理：负荷开关合闸—利用门联锁装置打开接地开关操作孔，插入操作杆顺时针旋转90°分接地开关，此时隔离开关操作孔打开，将操作杆插入逆时针旋转90°合隔离开关，同时负荷开关操作孔打开，插入操作杆顺时针旋转90°合负荷开关或电动合负荷开关；负荷开关分闸—手动按分闸按钮或电动分闸，此时隔离开关操作孔打开，插入操作杆顺时针旋转90°分隔离开关，同时接地开关操作孔或门联锁孔打开，不带接地开关的负荷开关已解除与门之间的联锁关系，带接地开关的负荷开关或组合电器则须将操作杆插入逆时针旋转90°合接地开关后方能解除与门之间的联锁关系。

(7) 联锁：负荷开关、隔离开关、接地开关、柜门之间的联锁均采用强制性的机械联锁方式，以保证“五防”功能。

(8) 由微动开关组成二次控制回路，当接地开关合闸时，隔离开关一定处于分闸状态，隔离开关带有微动开关，将负荷开关电动合闸电源断开，负荷开关因此不能合闸。

(9) 由脱扣轴联动的微动开关所组成的二次控制回路，当熔断器造成负荷开关分闸后，必须更换熔断器才能使负荷开关重新合闸。（按用户要求配置）

6.技术参数

6.1 FZN25-12(D)型真空负荷开关和FZRN25-12D型组合电器主要技术参数

序号	项 目	单位	参 数		
			FZN25-12D/T630-20	FZRN25-12D/T200-31.5	
1	额定电压	kV	12	12	
2	额定频率	Hz	50	50	
3	额定电流	A	630	200	
4	额定开断电流	有功负载电流	A	630	
		闭环回路电流	A	630	
		空载变压器	kVA	1600	1600
		电缆充电电流	A	10	
5	额定转移电流	A		3150	
6	额定短时耐受电流 (4S)	A	20		
7	额定峰值耐受电流	kA	50		
8	额定短路开断电流	kA		31.5(预期值)	
9	额定短路关合电流	kA	50		
10	额定短时(1min)工频耐受电压, 相间及对地/断口	kV	42/48	42/48	
11	额定雷电冲击耐受电压 (峰值), 相间及对地/断口	kV	75/78	75/78	

6.2 主要机械特性参数

序号	项 目	单位	参 数	
			FZN25-12D/ T630-20	FZRN25-12D/T200-31.5
1	真空灭弧室开距	mm	10^{+1}_0	
2	真空灭弧室触头压缩行程	mm	-2^{+1}_0	
3	隔离开关断口开距	mm	≥ 130	
3	相间中心距离	mm	210 ± 1	
5	真空灭弧室三相合闸不同期性	ms	≤ 3	
6	真空灭弧室允许触头合闸弹跳时间	ms	≤ 3	
7	真空灭弧室平均合闸速度	m/s	0.6 ± 0.2	
8	真空灭弧室平均分闸速度	m/s	0.9 ± 0.2	
9	各极导电回路电阻	$\mu\Omega$	≤ 150	≤ 300
10	手动操作所需最大力矩	N.m	≤ 160	
11	机械寿命	次	10000	

6.3 电动机技术参数

额定电压	额定电流	额定输出功率	正常工作电压范围
AC/DC 220V	0.7A	70W	80%~100%额定电压
AC/DC 110V	1.5A		

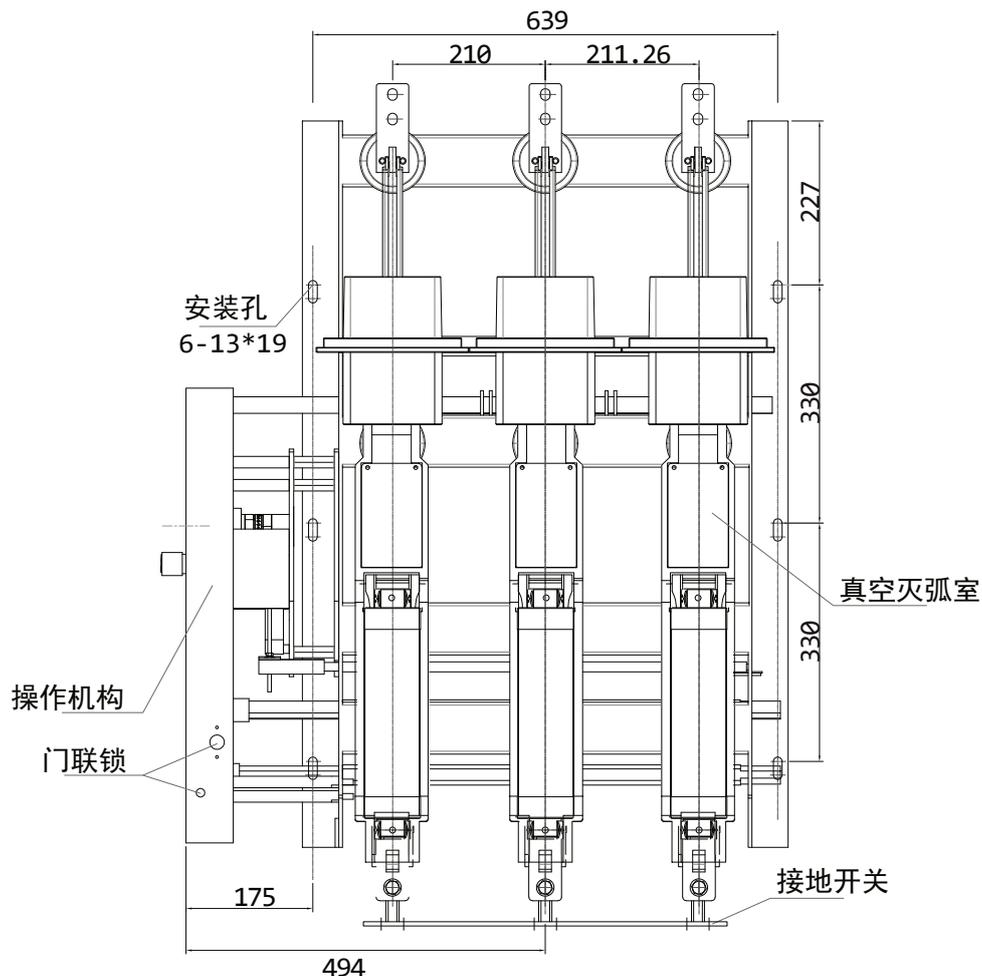
6.4 分励脱扣器参数

名称	额定电压	额定输出功率	正常工作电压范围
分闸线圈	AC/DC220V/ 110V	550W	65%~120%额定电压

6.5 过流脱扣器的电流为5A，准确度为±10%。

7.外形尺寸

- 产品的外形及安装尺寸 (图二)



注：操作机构厚度L可根据开关柜设计要求选定。

8.吊运、安装与调试

8.1 吊运应按装运标志进行吊运，装运时应小心轻放、防震，切勿倒置。

8.2 开关柜母线室与开关室封板开孔尺寸参见图3，产品安装参见图4。

8.3 安装与调试

(1) 安装前检查；开箱后，应检查产品有无破损和锈蚀，产品铭牌、合格证是否与订货相符、装箱清单是否与实物相符，完好无误后再清理表面灰尘和污垢。

(2) 安装；安装时应保证柜架安装梁的平整度和强度，使产品安装后不受压力，以免影响操作性能和增加震动。安装时不要使产品受到损坏。

(3) 调试；产品出厂时已经过严格调试，用户可根据产品机械特性参数要求进行检查。如有不符合项，应与制造厂商联系，由厂方与用户参与调试。在灭弧室开距未变的情况下用工频耐压法检查真空灭弧室的真空度。

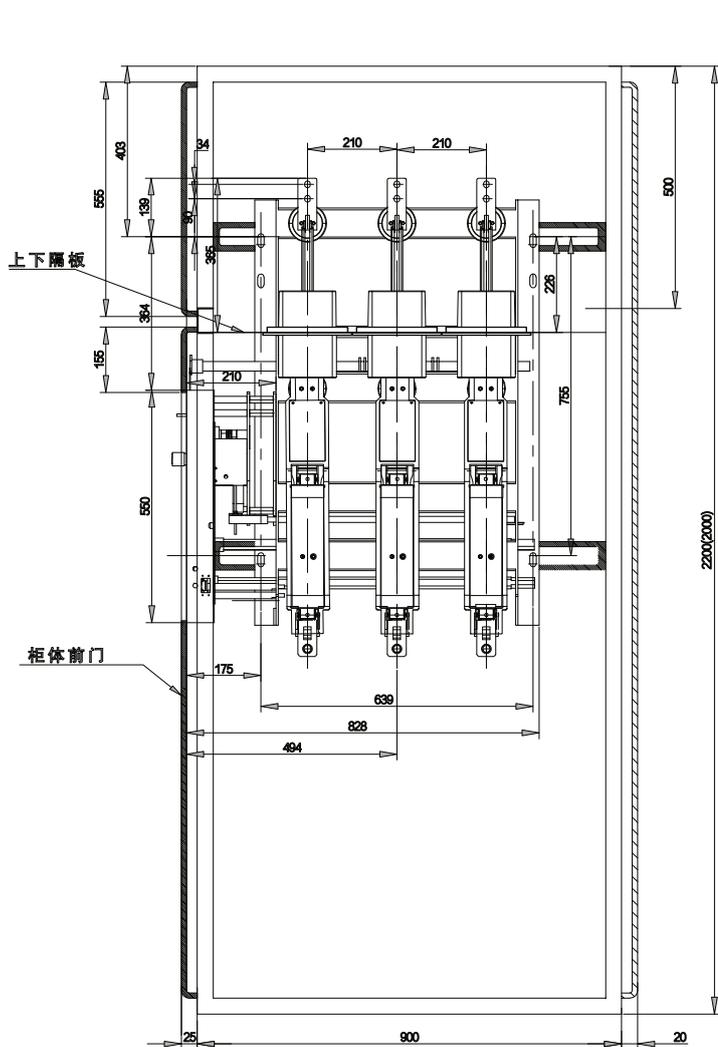


图 3: FZN25型 真空负荷开关和组合电器、柜体安装图

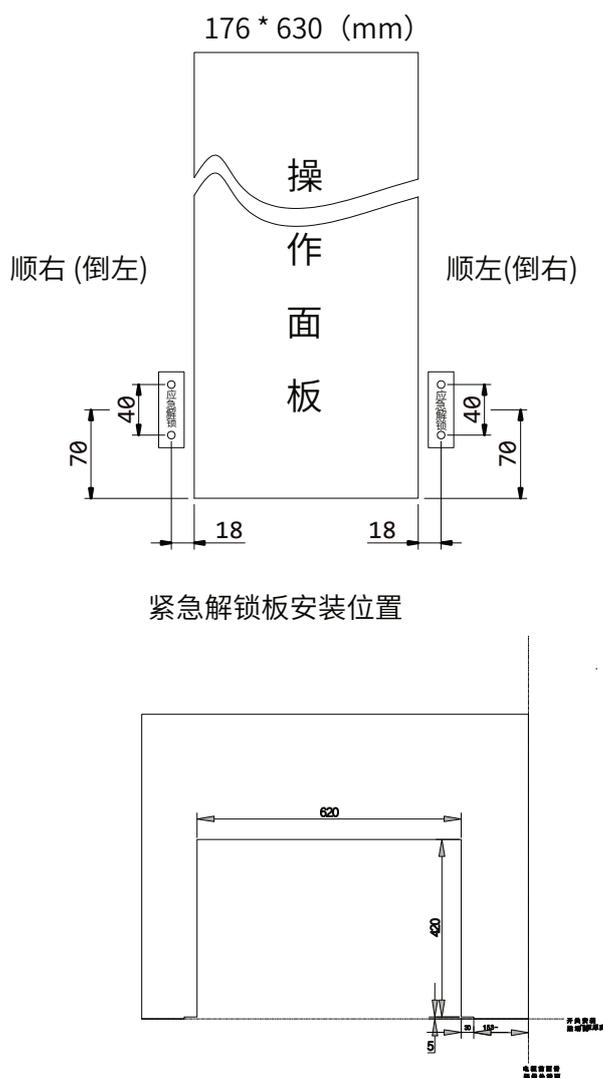
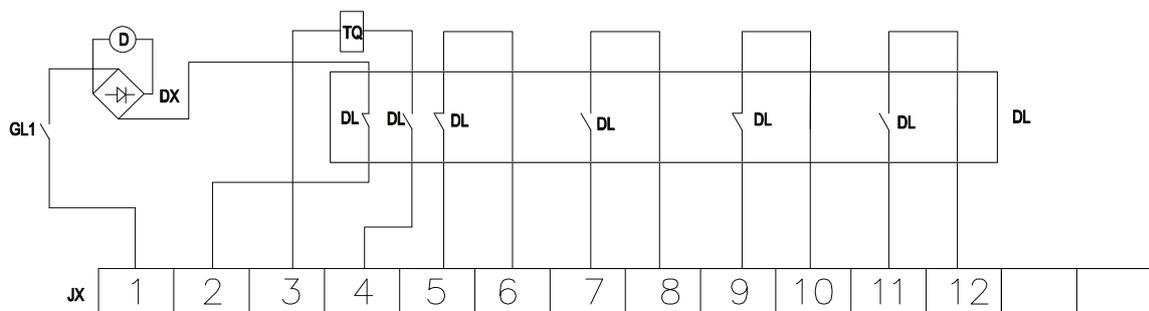


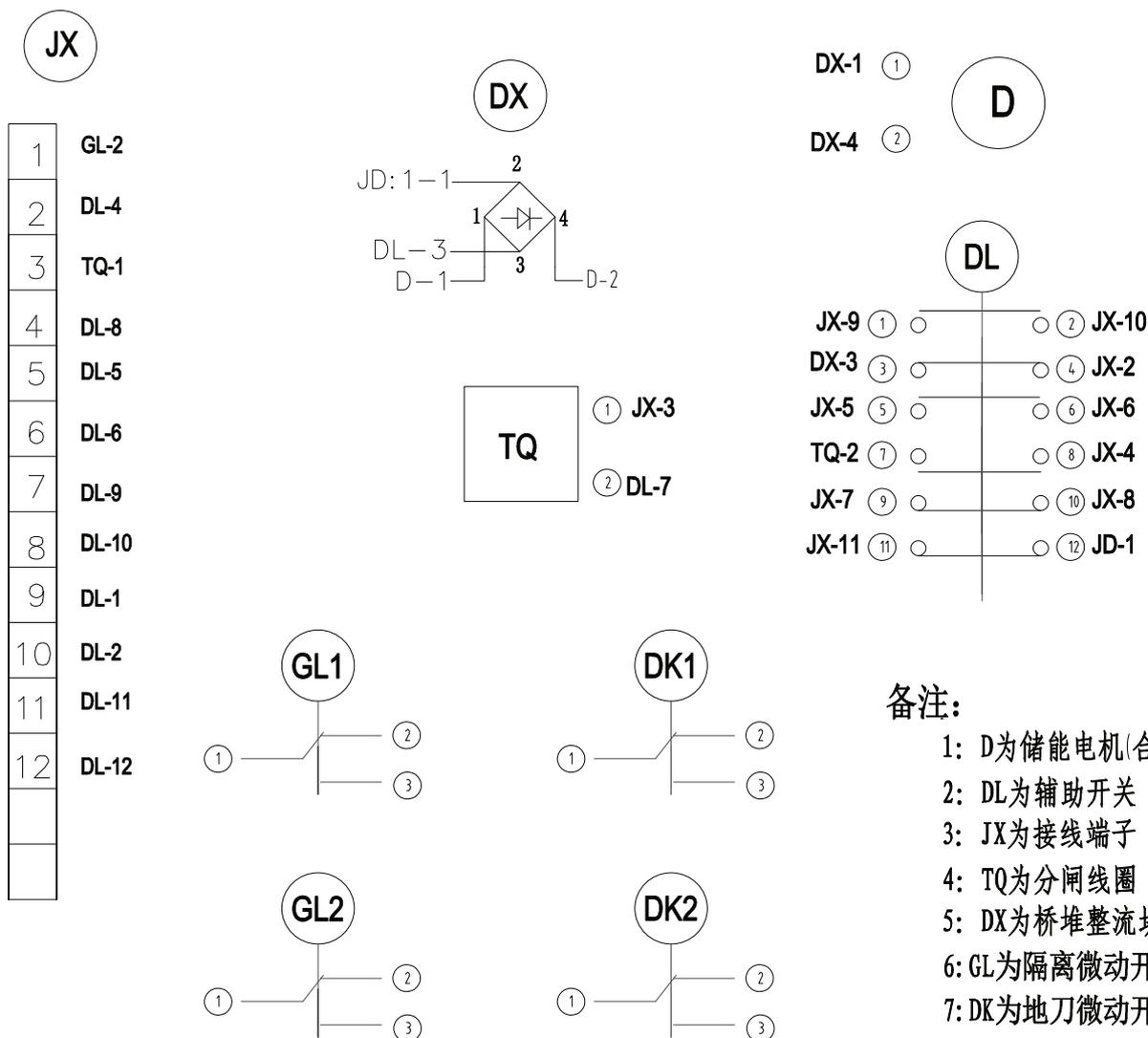
图 4:中 隔板开孔尺寸

9. 电气原理图

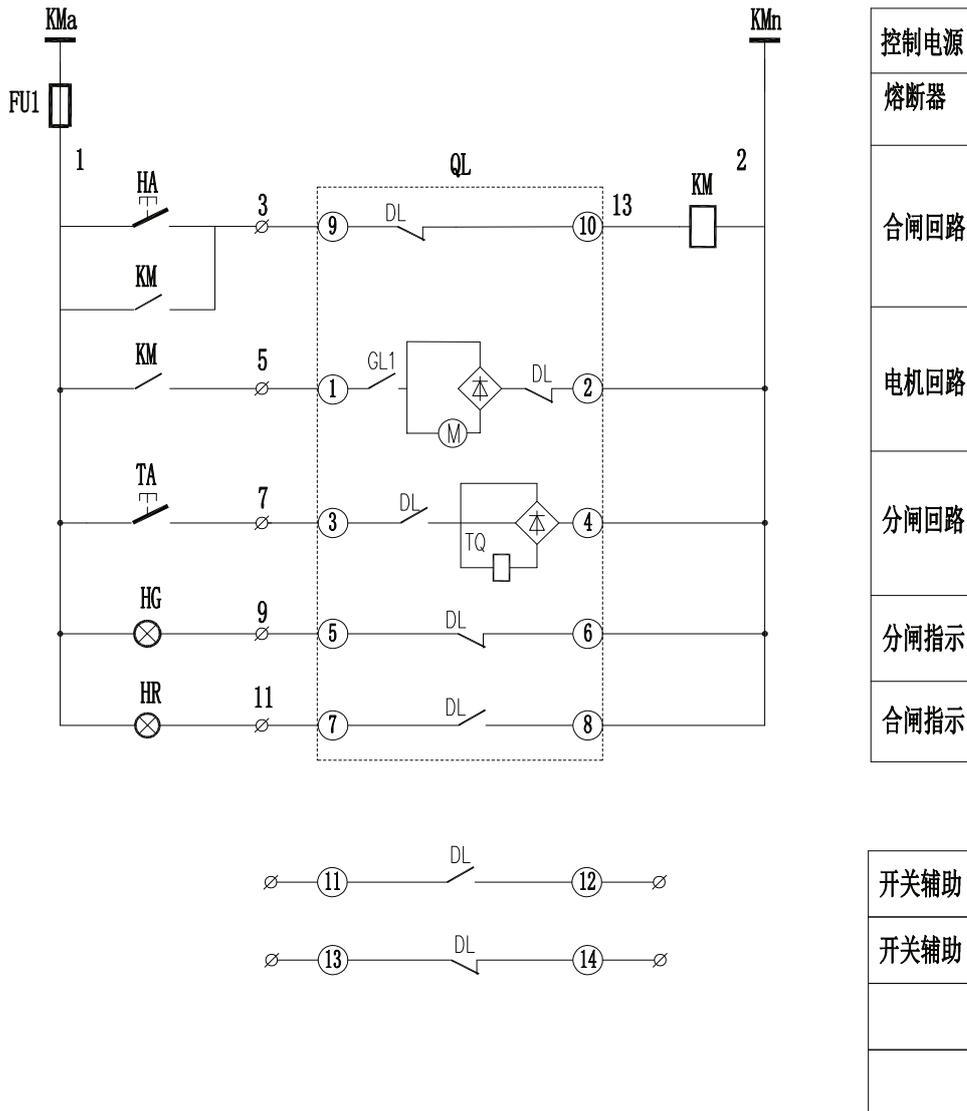
9.1 电动二次原图



电动原理图(开关为分闸状态, 接地或联锁机构在分位)



9.2 电柜二次原图



TQ	跳闸线圈		GL	隔离辅助开关	
M	电动机		KM	接触器	
DX1- DX2	整流桥		JX	接线端子排	
代号	名称	备注	代号	名称	备注

10. FZ(R) N25-12(D)操作说明

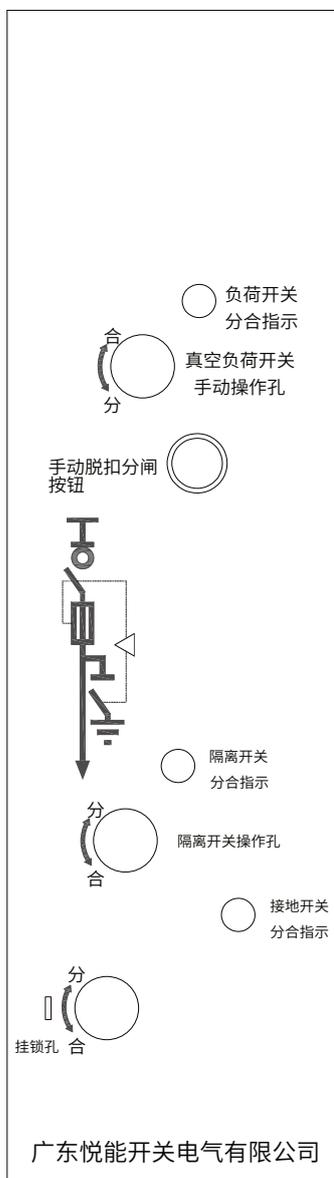
10.1送电操作规程：

关柜门——分接地开关——合隔离开关——合负荷开关

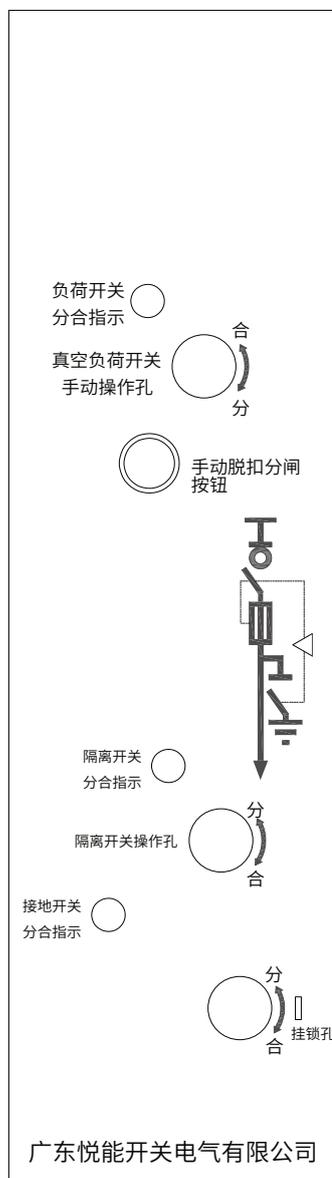
10.2停电操作规程

按下手动脱扣按钮分负荷开关——分隔离开关——验电操作——合接地开关

左操面板图



右操面板图



11.使用 与维护

11.1 产品投入使用前，应确认使用环境条件是否与规定的要求一致，否则应采取适当措施

11.2 仔细核对产品的每个操作原件的额定电压、电流与实际情况是否相符，并且进行多次分合操作试验，检查动作是否正常，正确。

11.3 在使用过程中，设备停电检修状态下，客户认为有必要时，可用工频耐压法检查真空灭弧室的真空度，如有放电或持续击穿现象，应与制造厂家联系或更换。

11.4 定期维护，清楚产品表面积尘、所有磨擦和运动部件定期注润滑油。

11.5 用户不允许随意更换使用与原型号不一致的电器原件。

11.6 操作人员应了解产品的结构、性能及安装、调整、维护检修等知识，对运行中的出现或存在的问题予以记录，必要时可联系制造厂商。

11.7 可能发生的故障、原因和排除方法（见下表）。

故障现象	原因	排除方法
不能储能及合闸	接地开关处于合闸状态或隔离开关处于分闸	分接地 开关或合隔离开关
	储能电机、桥式全波整流器、辅助开关损坏或接地松动	逐项检查更换损坏原件
	熔断器撞击伸出	更换熔断器
合闸不到位	合闸弹簧输出功不够	调紧合闸弹簧
	传动部件卡滞	复位
拒分	分闸线圈损坏	更换分闸线圈
	分闸弹簧松动	调紧分闸弹簧
	传动部件卡滞	润滑有关部分

12 运输 与储存

11.1 真空负荷开关和组合电器运输时必须封闭在专用包装箱内。

11.2 包装时，负荷开关应处于分闸状态，接地开关应处于合闸状态。

11.3 运输时不得倾斜、倒置，防止剧烈震动。

11.4 运输时必须防止雨淋、以免产品受潮。

11.5 储存时应放在干燥通风、防潮及无害气体侵蚀的室内，长期存放时应在金属表面和转动部分图润滑油，并定期检查环境是否符合要求。

11.6 真空灭弧室允许存放时间为20年。

13 随机文件

- a) 产品合格证书
- b) 出厂检验报告
- c) 使用说明书
- d) 装箱单

14. 订货须知

用户在订货时请注明：

- a) 型号、名称、订货数量及操作方向。
- b) 额定电压、额定电流。
- c) 操作机构额定电压。
- d) 是否带面板。
- e) 是否带接地开关。
- f) 如需要熔断器随组合电器配套供应时，应提供熔断器额定电流值及配套数量。
- g) 备品、备件的名称及数量。

组合电器用于12/0.4kV电力变压器保护时，其熔断器选用参考表。

变压器额定容量kVA	10	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
熔断器额定电流 A	16	16	20	25	25	31.5	40	50	63	80	100	125	150

广东悦能开关电气有限公司

地址：广东省佛山市南海区狮山镇小塘工业大道五星段82号万洋创智园12栋

电话：0757-81103601

传真：0757-81103604

网址：www.fsyns.com